临床研究

宽QRS波及心脏运动不同步与慢性心力衰竭的相关性

周成礼，龙亚雯，朱 煜
深圳华侨城医院超声科，广东 深圳 518053

摘要：目的 探讨宽QRS波和心脏运动不同步与慢性心力衰竭的相关性。**方法** 选取71例心电图检查为QRS波增宽的患者作为研究对象，再根据超声心动图结果分两组，即LVEF≤45%、LVFS≤25%（心衰组）25例和LVEF>45%、LVFS>25%（心功能正常或轻度受损组）46例，分析两研究组的左室射血分数（LVEF）、左室短轴缩短率（LVFS）与心脏运动不同步及QRS时长之间的关系。**结果** 经统计学分析，心衰组（LVEF≤45%、LVFS≤25%）心脏运动不同步及QRS时限与心功能正常或轻度受损组（LVEF>45%、LVFS>25%）的结果存在显著差异（P<0.01）。**结论** 心脏运动不同步及QRS>140 ms同时存在时可以作为评价慢性心力衰竭的一个良好指标，具有重要的临床应用价值。

关键词：宽QRS波；心脏运动不同步；慢性心力衰竭；相关性

Wide QRS wave and heart movement out of sync with chronic heart failure correlation studies

ZHOU Chengli, LONG Yawen ZHU Yu
Guangdong Province Ultrasound Diagnostics Division of Shenzhen OCT Hospital, Shenzhen 518053, China

Abstract: Objective To study the wide QRS wave and heart are not synchronized movement in the value of chronic heart failure. **Methods** We choosed 71 cases of ecg examination for patients with wide QRS wave, according to the supersonic and enchanted the graph is divided into two groups, namely, 25 cases LVEF≤45%, LVFS ≤25% (heart failure group) and 46 cases LVEF >45%, LVFS >25% (cardiac function or mild damage to normal group), analysis of two groups of patients with left ventricular ejection fraction (LVEF), left ventricular shortening fraction (LVFS) short axis with heart not synchronous movement and the relationship between QRS duration. **Results** After statistics analysis, the heart failure group (LVEF≤45%, LVFS≤25%) or less heart not synchronous movement and QRS duration and cardiac function in normal or slight damage group (LVEF>45%, LVFS>25%) of the results there were significant differences (P<0.01). **Conclusion** Cardiac motion is not synchronous and QRS>140 ms exist at the same time can use as a good indicator to evaluation of chronic heart failure, has important clinical value.

Key words: wide QRS wave; heart movement out of sync; chronic heart failure; correlation

慢性心力衰竭是一种慢性、自发进展性疾病，是高住院率、高死亡率的一种严重心血管疾病的终末阶段及最主要的死亡原因，发病率逐年增高。慢性心力衰竭的主要病因为器质性心脏病，如高血压、冠心病、心肌病、风心病等[1]，慢性心力衰竭很难根治，但可以预防，因此，慢性心力衰竭的诊断也越来越受到临床医生的高度关注。

心脏不同步性是慢性心衰发生发展的因素之一，也是难治性心衰治疗困难的重要原因，而宽QRS波的束支传导阻滞也是导致心脏运动不同步的主要机制，三者之间相互关联。现有文献探讨宽心衰患者出现宽QRS波、心脏运动不同步，或心衰所致心脏运动不同步的治疗较多[2]，但在宽QRS波、心脏运动不同步对心衰的诊断有何意义，能否作为评价心衰的一个指标，即宽QRS波和心脏不同步运动与心衰之间相关性方面的阐述并不多见。

基层医院受诊断设备的限制，常规心脏检查手段是心电图与灰阶超声心动图，而宽QRS波或心脏运动的不协调也是心衰常见的阳性特征，目前，对心脏不同步性的研究还是首选超声，其可为临床进一步诊治心衰提供影像学依据。为此，本文总结了我院近3年来的慢性心衰患者的病例资料，通过研究QRS波增宽及心脏运动不同步与慢性心力衰竭的相关性，以探索心电图结合超声心动图在慢性心力衰竭诊治中的临床应用价值，现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾分析2011年10月~2014年10月间在我院门

收稿日期：2016-04-11
作者简介：周成礼，副主任医师，E-mail: zhouchengli1818@163.com

诊随访登记的患者和内科住院患者资料，从中挑选出71例心电图QRS≥120 ms的患者，其中男性49例，女性22例，年龄最大90岁，最小35岁，平均年龄65.75±7.12岁。

1.2 方法

1.2.1 仪器和检查方法 采用美国GE-S6、GE730彩色多普勒超声诊断仪，环形探头，频率2~4 MHz。被检查呈左侧、右侧或平卧位，先取左心室长轴、大动脉短轴、心尖四腔及五腔心等二维超声心动图切面进行观察，然后在呼气末[3]对被检查者行M型取样测定。

1.2.2 观察方法 心脏运动不同步是指左右心室心肌间、心室内及房室心肌间的舒收缩运动不能协调而有序地进行。测量左室射血分数(LVEF)、左室短轴缩短率(LVFS)，观察并分析左室EF及FS与心脏运动不同步和QRS波增宽之间的相关性。

1.2.3 分组方法 根据超声心动图LVEF≤45%、LVFS≤25%和LVEF>45%、LVFS>25%分为两个研究组。第1组为LVEF≤45%、LVFS≤25%（心衰组），第2组为LVEF>45%、LVFS>25%(心功能正常或轻度受损组)。

1.3 评价标准

慢性心力衰竭的入选标准：心功能NYHA分级Ⅱ~Ⅳ级。慢性心力衰竭的诊断标准：LVEF≤45%、LVFS≤25%。

心脏运动不同步排除标准：(1)室壁瘤；(2)非窦性心律；(3)心脏瓣膜病患者；(4)已安装心脏起博器者；(5)甲状腺功能亢进症；(6)透声窗条件差。

1.4 统计学处理

采用SPSS11.0对数据进行统计学分析，计数资料采用χ^2检验，当$P<0.05$时，判定为差异存在显著统计学意义。

2 结果

心衰组存在心脏运动不同步者18例，无心脏运动不同步者7例，心功能正常或轻度受损组有心脏运动不同步者5例，无心脏运动不同步者41例，两组比较有显著差异($\chi^2=27.64$，$P<0.01$)。

心衰组心电图QRS≥140 ms的有15例，QRS<140 ms的10例，心功能正常或轻度受损组心电图QRS≥140 ms的有4例，QRS<140 ms的42例，两组比较有显著差异($\chi^2=21.75$，$P<0.01$)。

综上可知，心脏运动不同步及QRS波时宽大于140 ms两项指标与LVEF≤45%、LVFS≤25%(心衰)存在良好的相关性(表1)。

表1 心脏不同步运动、QRS时限与LVEF、LVFS的相关性对照

组别	例数	存在心脏运动不同步者		无心脏运动不同步者	
		QRS≥140 ms	QRS<140 ms	QRS≥140 ms	QRS<140 ms
心衰组	25	13	5	2	5
心功能正常或轻度受损组	46	3	2	1	40
合计	71	16	7	3	45

本文中，慢性心力衰竭患者以心功能NYHA分级中Ⅱ~Ⅳ级作为入选标准，有心脏运动不同步且LVEF≤45%、LVFS≤25%者18例、LVEF>45%~50%、LVFS>25%者5例；无心脏运动不同步且LVEF≤45%、LVFS≤25%者7例、LVEF>45%、LVFS>25%者41例。两组比较有显著统计学意义($\chi^2=27.64$，$P<0.01$)。从表2中我们可以看出，LVEF≤45%且LVFS≤25%的慢性心力衰竭患者25例，存在心脏运动不同步的18例(72%)，无心脏运动不同步的7例(28%)，可见心脏运动不同步与慢性心力衰竭有很好的相关性。

表2 心功能分级、LVEF、LVFS与心脏运动不同步的相关性对照

组别	例数	心功能NYHA分级Ⅱ-Ⅳ级	
		LVEF≤45%、LVFS≤25%	LVEF>45%~50%、LVFS>25%
有心脏运动不同步者	23	18	5
无心脏运动不同步者	48	7	41
合计	71	25	46

3 讨论

3.1 慢性心力衰竭分类及诊断

慢性心力衰竭作为一种器质性心脏病,已成为当今心血管疾病两大难症之一(另一难症为房颤),因而得到了临床医生的广泛关注和重视。

传统的心力衰竭按其功能可分为舒张性、收缩性以及混合性心衰三类。收缩性心衰一定存在收缩功能不全(LVEF≤40%),但是导致舒张性心衰可能有两种因素,一是舒张功能不全,二是收缩功能不全。因此,2009年ACC/AHA指南采用"射血分数正常的心衰(HF-NEF)"代替舒张性心衰,2014年中国心衰诊断和治疗指南[4]主要根据LVEF进行分类以代替收缩性心衰、舒张性心衰,即LVEF降低的心衰(HFrEF)和LVEF保留或正常的心衰(HFpEF or HFnEF)。众所周知,LVEF≤45%、LVFS≤25%是诊断心力衰竭的"金标准",本研究心衰组的25例均以心功能NYHA分级Ⅱ~Ⅳ级的标准入选,占比约35.2%,由此可见,临床上以心功能NYHA分级诊断心衰与超声检测指标的符合率低;但以心功能NYHA分级Ⅱ~Ⅳ级入选的心衰患者均出现了相应的临床症状或体征,而HFpEF or HFnEF占比达64.8%。这也就是我们在临床中经常遇到超声提示LVEF>50%、LVFS>25%,而临床上却考虑存在心衰的情况时有发生的缘故。故此,我们在临床工作中,也不应简单地将射血分数减低作为评价心衰的唯一指标。

目前对HFpEF or HFnEF的诊断主要还是依靠超声心动图检查,通过组织多普勒超声观察心室舒张速度是否减慢,检测二尖瓣环舒张早、晚期峰值速度及其比值(Ea/Aa)等。根据欧洲心脏超声诊断标准,舒张性心衰需具有慢性心衰的症状和体征,LVEF>50%(正常)或LVEF>45%~50%(轻度受损),左室舒张期弛缓或受限[5]。

3.2 心脏运动不同步与宽QRS波之间的关系

心脏运动不同步是一种机械性运动不同步,它是由于心房-心室间和左-右心室间及同一心室内心肌不能够有序且协调地作收缩和舒张运动。心脏运动不同步的主要几种类型为心室-心室间、心房-心室间、心室内不同节段间的心肌舒缩运动不同步;而心室内运动不同步则至关重要,其预测心血管事件的临床价值已被众多专家所认同[6]。人体内血液流动源动力来自心脏的运动,即心肌收缩所做的功,当心肌舒缩运动不同步时,其所做的功将大大降低,导致心功能明显下降;心肌舒缩运动不同步直接导致血液流动秩序发生紊乱,而血流紊乱程度的加深反过来又加重心肌的负荷,如此反复则发生慢性心力衰竭。

心室除极的综合时间由心电图QRS波时长表示,其正常值在0.06~0.12 s范围内,宽QRS波指的是时长大于0.12 s的波,该波是心电传导路径异常、增多分散以及传导速度迟缓不均衡所致,增宽严重者可引起心脏电-机械不同步,最终导致是心功能受损。

心电图不能完全等同于心电传导与心肌机械活动,只能称为是二者的综合体现。心电传导不一致不能等同于心肌机械活动也不一致,心电传导一致亦不能等同于心肌机械活动也一致[7]。也就是说,心脏运动不同步者其QRS波时长可以在正常范围内,而心脏运动同步者其QRS波的时长也可能宽大畸形。

由此可见,室壁运动同步与否跟QRS波的宽窄、NYHA分级的高低、EF值的多少、年龄的大小等不存在绝对的正相关。但从本文的研究结果发现,在QRS波宽大畸形的慢性心力衰竭患者中,心脏运动不同步者占比达72%(18/25);从表1中得知,QRS波时长小于140 ms者共计52例,存在心脏运动不同步的比例达13.5%(7/52),QRS波时长大于140 ms者共计19例,存在心脏运动不同步的比例达84.2%(16/19),可见QRS波时长越长,发生心脏运动不同步的比例就越大,与刘丹等[8]报道的结果相一致。

3.3 心脏运动同步性的超声诊断

二维超声心动图显示心脏解剖结构较准确、全面,且具有便捷、重复性好、易于操作和普及、无放射污染等优点,在观察心脏同步性运动方面亦有着独特的优势,因此,在临床实践中得到了广泛应用和发展。超声技术发展到今天,除了传统的M型超声、二维灰阶超声外,现在广泛应用于心脏检查的还有多普勒成像技术(脉冲、频谱、组织多普勒、斑点追踪等)、实时三维成像技术等。

3.3.1 传统灰阶超声　本文以传统灰阶超声来研究心脏运动不同步。传统二维灰阶超声可实时观察心肌运动的不同步现象,简单直观,可重复操作,目前大多以目测法和记分法进行分析;二维超声对操作者的技术水平有较高的要求,虽然观察室壁异常运动方面特异性较好(77%),但由于时间分辨率低,故其敏感性不高(59%)。在二维超声引导下,M型超声可获取特定心室壁的活动曲线图,该曲线图能较客观、准确地反映心室壁的活动轨迹和状态;M型超声对心脏运动不同步进行诊断,主要是通过检测和分析室间隔与左室后壁运动最大幅度时的运动延迟间隔(SPWMD)[9],当SPWMD≥130 ms时可作为心室不同步的标准[10],其敏感性和特异性达89%和74%。

3.3.2 多普勒超声　脉冲多普勒超声主要观察室间隔的运动延迟情况,首先分别检测出主动脉射血前时间(APEP)和肺动脉射血前时间(PPEP),然后计算二者的差值表示室间延迟(IVMD=APEP-PPEP),当IVMD>40 ms作为不同步指标[11]。但由于受声窗、探测深度、最大测量速度及心脏前后负荷[12]等的影响,其敏感性和特

异性低于M型超声,分别为80%和67%。

组织多普勒超声包括组织追踪成像技术(TF)、速度成像技术(TVI)、组织应变成像技术(SRI)及斑点追踪(ST)技术等。TF通过测定组织位移达最大正向峰值时间来判断心肌收缩运动不同步。TVI通过测量收缩期室间隔达峰时间与左室侧壁达峰时间差值,其值>65 ms可反映左心室内不同步[13]。SRI通过在左室基底部及中间段各取6个点,获取12节段应变收缩峰值时间,Porciani等[14]认为12节段收缩应变时间总和(ExcT)>760 ms可作为左心室内不同步的指标。ST可评估室壁运动,Gorcsan等[15]研究认为室间隔与左室后室壁两者收缩期增厚峰值应变差值≥130 ms可作为左室径向不同步指标。

3.3.3 三维超声 近年来,心脏三维超声成像技术的应用日趋普遍,实时三维超声能更直观地评价心室的运动状态,而对心脏运动的同步性研究也越来越多,目前研究比较多的有12节段法、16节段法等,其基本原理是将左心室分为12节段或16节段,记录各节段心肌收缩达峰时间,并算出达峰时间标准差,有研究表明应用三维超声技术获取12节段达峰时间标准差(Ts-SD),其值>35.8 ms作为左心室内不同步标准[16]。

3.4 宽QRS波与心脏运动不同步两项指标在临床中的意义

宽QRS波是心电传导路径增多分散、传导速度迟缓不均衡所致,可引起心脏电-机械不同步,是心脏传导功能受损的结果。但QRS波增宽者其心脏运动可以同步,而QRS波正常者有的却出现了心脏运动不同步。因此,我们要想得到心脏不同步运动的直接证据,必需得到超声心动图定性和定量结果的支持。

从表1中我们可以看出,两组患者均以宽QRS波入选,23例心脏运动不同步患者有18例发生了慢性心力衰竭,而48例无心脏运动不同步患者只有7例发生了慢性心力衰竭;19例心电图QRS≥140 ms的有15例发生了慢性心力衰竭,52例心电图QRS<140 ms的只有10例发生了慢性心力衰竭,根据统计学分析,两两比较均存在显著差异。本研究中有1例患者轻度日常活动就出现显著气促、心悸、乏力等症状,二维超声心动图提示LVEF>50%、LVFS>25%,而M型超声却出现了SPWMD>130 ms,且心电图QRS>140 ms,该患者临床诊断为慢性心衰,NYHA心功能Ⅲ级,最终被纳入慢性心衰综合管理模式进行治疗至痊愈出院。由于本文采集的病例数有限,其结果存在一定的局限性,后续研究中还需增加病例数进一步探讨。

综上所述,笔者认为心脏运动不同步及QRS时长大于140 ms与心力衰竭具有很好的相关性,两者同时存在时可以作为评判慢性心力衰竭的一个良好指标,具有重要的临床应用价值。

参考文献:

[1] 吴立荣. 慢性心力衰竭的病因学演变[J]. 医学与哲学, 2013(12): 14-5.
[2] 孙 欣, 王 浩. 组织多普勒与心脏再同步化起搏治疗[J]. 中华超声影像学杂志, 2006(2): 146-9.
[3] 刘 杰, 陈荣昌, 钟南山. 呼出气二氧化碳和体表氧饱和度监测在慢性阻塞性肺疾病呼吸衰竭患者中的应用[J]. 南方医科大学学报, 2010, 30(7): 1565-8.
[4] 中华医学会心血管分会. 慢性心力衰竭诊断治疗指南[J]. 中华心血管病杂志, 2014, 42(2): 98-122.
[5] 廖 华. 慢性心力衰竭诊断与治疗新进展[J]. 心血管病学进展, 2011 (1): 94-7.
[6] Bader H, Gargue S, Lafitte S, et al. Intra-left ventrieular eleetromeehanieal asynehrony. A new Independent predictor of severe cardiac events in heart failure patients[J]. J Am Coil Cardiol, 2004, 43(2): 248-56.
[7] 任 琼. 宽QRS与超声心动图心室结构改变的关系[J]. 心血管病学进展, 2010(4): 609-11.
[8] 刘 丹. 慢性心力衰竭患者QRS波群时限与心室不同步性关系的临床研究[J]. 临床和实验医学杂志, 2008, 7(3): 25-7.
[9] 滕世超, 刘 慧. 心脏再同步化治疗效果预测指标的价值分析[J]. 心血管病学进展, 2014(2): 178-81.
[10] Galderisi M, Cattaneo F, Mondillo S. Doppler echocardiography and myocardial dyssynchrony: a practical update of old and new ultrasound echnologies[J]. Cardiovasc Ultrasound, 2007, 24(5): 28.
[11] Edner M, Kim Y, Hansen KN, et a1. Prevalenee and inter. relationship of diferent Doppler measures of dyssynehrony in patient with heart failure and prolonged QRS: a report from CARE. HF[J]. Cardio Ultrasound, 2009, 18(7): 1.
[12] 王丹丹, 陈 明. 超声心动图对心脏同步化运动的评价作用[J]. 中华临床医师杂志:电子版, 2013, 7(15): 7083-6.
[13] Van DN, BleekerGB, De Sutter J, et al. Tissue synchronisation imaging accurately measures left ventrieular dyssynehrony and predicts response to cardiac resvnchronisation therapy[J]. Heart, 2007, 93(9): l034-9.
[14] Porciani MC, Lili A, Macione R, et a1.Utility of a new left ventrieular asynehmny index as predictor of reverse remod eling after card iac resynchm nizafion therapy[J]. Eur Heart J, 2006, 27 (15): l8l8-23.
[15] Gorcsan J3, Tanabe M, Bleeker GB, et al. Combined longitudinal and radial dyssychrony predicts ventficular response after resynchronization therapy[J]. J Am Cotl Cardiol, 2007, 5O(15): 1476-83.
[16] van de Veire NR, Bleeker GB, Ypenburg C, et al. Usefulness of triplane tissue Doppler imaging to predict acute response to cardiac resynchmnization therapy[J]. Am J Cardio1, 2007, 100(3): 476-82.